

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

**TRANSMITTAL OF PRIORITY  
DOCUMENT**

Docket Number:  
**10191/2141**

Conf. No.  
**8310**

Application Number  
**10/009,243**

Filing Date  
**April 25, 2002**

Examiner  
**Jean F. Duverne**

Art Unit  
**2839**

Invention Title  
**ELECTRIC PLUG-IN CONNECTION**

Inventor(s)  
**Hans Heinrich et al.**

Address to:

Mail Stop Issue Fee  
Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

A claim to priority pursuant to 35 U.S.C. § 119 of German Patent Application No. 200 06 550.5 filed 8 April 2000 was previously made.

To complete the claim a certified copy of the German Patent Application is enclosed.

If any fees are necessary they may be charged to Deposit Account 11-0600.

Dated:

7/7/04

  
Richard L. Mayer, Reg. No. 22,490

KENYON & KENYON  
One Broadway  
New York, N.Y. 10004  
(212) 425-7200 (telephone)  
(212) 425-5288 (facsimile)  
Customer No. 26646

© Kenyon & Kenyon 2004

Express Mail Label No.: EV 320 193 507 US



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 200 06 550.5

**Anmeldetag:** 8. April 2000

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH,  
70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Elektrische Steckverbindung

**IPC:** H 01 R 13/52

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 3. Juni 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Werner

06.04.00 Gf/Hz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

### Elektrische Steckverbindung

#### Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Steckverbindung nach der Gattung des Anspruchs 1. Aus der DE 41 15 119 C2 ist eine elektrische Steckverbindung mit zwei Steckverbindern bekannt, die lösbar miteinander koppelbar sind.

20

Der erste Steckverbinder weist einen Kontaktträger auf. In dem Kontaktträger sind Aufnahmekammern ausgebildet, in denen je ein Kontaktelement gelagert ist. Die Kontaktelemente sind jeweils über einen Anschlußabschnitt an ein Kabel

25

angeschlossen. Die Kabel sind, gebündelt als Kabelbaum, rückseitig aus dem ersten Steckverbinder herausgeführt. Über Kontaktabschnitte sind die Kontaktelemente mit zugehörigen Kontaktteilen des zweiten Steckverbinders bei geschlossener Steckverbindung elektrisch leitend verbunden.

30

Zur Abdichtung der Steckverbindung zwischen den Steckverbindern ist an dem Kontaktträger des ersten Steckverbinders außenseitig ein umlaufender Dichtring aus elastischem Material gelagert, der beim Zusammenführen der beiden Steckverbinder von einer Seitenfläche eines

hülsenförmigen Bundes des zweiten Steckverbinders erfaßt und dabei rückfedernd verformt wird.

5 Wird eine derartige Steckverbindung in einem Kraftfahrzeug eingesetzt, so wird die Steckverbindung beim Betrieb des Kraftfahrzeugs durch Schüttelbelastungen beaufschlagt und es treten, da die beiden Steckverbinder über die Dichtung elastisch gekoppelt sind, Relativbewegungen zwischen den beiden Steckverbindern auf. Diese Relativbewegungen treten  
10 auch zwischen den Kontaktelementen des ersten Steckverbinders und den Kontaktteilen des zweiten Steckverbinders auf und sie können dazu führen, dass sich die berührenden Kontaktflächen der Kontaktelemente und der Kontaktteile durchreiben können. Die Kontaktgabe erfolgt  
15 dann über das weniger gut kontaktierende Trägermaterial dieser Elemente, wodurch die Kontaktsicherheit der Steckverbindung nicht mehr gewährleistet ist. Dadurch ist die Steckverbindung in unerwünschter Weise in ihrer Funktionsfähigkeit gefährdet.

#### 20 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Steckverbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass  
25 die zuvor erwähnte Unzulänglichkeit vermieden wird.

Dazu ist an dem ersten Steckverbinder zusätzlich zu dem Dichtelement sowohl ein erstes Preßelement, das an den Bund des Gegensteckers radial angepreßt wird, als auch ein  
30 zweites Preßelement angebracht, das zum Ende des Kopplungsvorgangs der beiden Steckverbinder eine Stirnfläche des Bundes unter einer axial gerichteten Preßspannung aufnimmt. Durch die Preßelemente wird das Bewegungsspiel, das beim Stand der Technik infolge der funktionsnotwendigen Verformbarkeit des Dichtelements zwangsläufig vorhanden war,  
35

beseitigt. Dadurch verhalten sich die beiden Steckverbinder im gekoppelten Zustand so, als ob sie einstückig wären. Dies überträgt sich auf die in den festgesetzten Steckverbindern gelagerten Kontaktelemente und Kontaktteile, deren  
5 Verbindung dadurch stabil ausgeführt ist.

Durch diese Ausbildung der Steckverbinder werden in vorteilhafter Weise die eingeleiteten Schüttelbelastungen an den Kontaktelementen und Kontaktteilen auf ein die  
10 Funktionsfähigkeit der Steckverbindung nicht mehr gefährdendes Maß reduziert.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

15  
Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung ausgeführt und in der nachfolgenden Beschreibung näher  
20 erläutert. Es zeigt die Figur 1 abschnittsweise und in einer Schnittdarstellung einen ersten Steckverbinder, der mit einem zweiten Steckverbinder zur Bildung einer elektrischen Steckverbindung gekoppelt ist. Die Figur 2 bildet einen vergrößerten Ausschnitt aus der Figur 1.

25  
Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in den Figuren 1, 2 dargestellte elektrische Steckverbindung 11 weist einen ersten Steckverbinder 12 und  
30 einen zweiten Steckverbinder 13 auf. Der erste Steckverbinder 12 ist als ein beweglicher Kabelbaumstecker ausgeführt, während der zweite Steckverbinder 13 als Anschlußstecker an einem elektrischen Aggregat, insbesondere an einer Dieseleinspritzpumpe, ortsfest angebracht ist. Die

Steckverbinder 12, 13 sind in lösbarer Weise miteinander gekoppelt.

5 Der erste Steckverbinder 12 weist ein als Griffschale ausgebildetes Gehäuse 14 auf, das innenseitig als ein Kontaktträger 15 ausgebildet ist. Der Kontaktträger 15 besteht, wie auch das restliche Gehäuse 14, aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff und enthält eine der Polzahl des ersten Steckverbinders 12 entsprechende Anzahl  
10 von Aufnahmekammern 16, die den Kontaktträger 15 in axialer Richtung, längs eines Pfeiles 17, durchdringen. In jeder der Aufnahmekammern 16 ist in Richtung des Pfeiles 17 je ein nur schematisch dargestelltes Kontaktelement 18 eingesetzt.

15 Das Kontaktelement 18 weist endseitig einerseits einen Kontaktabschnitt 19 auf, über den das Kontaktelement 18 mit einem zugeordneten Kontaktteil 21 des zweiten Steckverbinders 13 kontaktiert ist. Andererseits ist endseitig an dem Kontaktelement 18 ein Befestigungsabschnitt  
20 22 ausgebildet, an den ein elektrisches Kabel 23 elektrisch kontaktierend angeschlagen ist und das, nach dem Austritt aus dem Kontaktträger 14, in nicht mehr dargestellter Weise mit den anderen Kabeln der anderen Kontaktelemente 18 zu einem Kabelbaum zusammengefaßt ist.

25 In dem Kontaktträger 15 als Teil des Gehäuses 14 ist ein axial gerichteter, umlaufender Aufnahmeschacht 24 zur Aufnahme eines Endabschnitts eines korrespondierenden Bundes 26 des zweiten Steckverbinders 13 beim Zusammenfügen der  
30 beiden Steckverbinder 12, 13 ausgebildet. Zur Abdichtung der Steckverbindung 11 zwischen den Steckverbindern 12, 13 ist an dem Kontaktträger 15 eine Dichtung 27 angeordnet.

Die Dichtung 27 weist mehrere, jeweils axial voneinander beabstandete, umlaufende, radial gerichtete Dichtlippen 28 zur Bildung einer Radialdichtung auf.

5 Beim Zusammenführen der beiden Steckverbinder 12, 13 werden die Dichtlippen 28 von dem hülsenförmigen Bund 26 des zweiten Steckverbinders 13 erfaßt und an einer Seitenfläche 29 des Bundes 26 partiell, in axialer Richtung, gegenläufig zum Pfeil 17, rückfedernd umgelenkt. Damit sind die beiden  
10 Steckverbinder 12, 13 zueinander durch die Dichtung 27 abgedichtet.

Die Dichtung 27 besteht, entsprechend der funktionsnotwendigen Verformbarkeit, aus einem weichen,  
15 elastischen Material, so dass sie bei Schüttelbelastungen der Steckverbindung 11 nicht in der Lage ist, unerwünschte Relativbewegungen zwischen den gekoppelten Steckverbindern 12, 13 infolge von Schüttelbelastungen und infolge der unterschiedlichen Massen der beiden Steckverbinder 12, 13 zu  
20 verhindern.

Um die Steckverbinder 12, 13 auch unter Schüttelbelastungen starr zu koppeln, ist ein erstes Preßelement 31 sowie ein  
25 zweites Preßelement 32 vorgesehen.

Das erste Preßelement 31, das in den Figuren überhöht dargestellt ist, ist als ein umlaufender Wulst des aus einem formstabilen Kunststoff bestehenden Kontaktträgers 15  
30 ausgebildet und mit diesem einstückig. Es ragt dabei aus einer Seitenwand 33 des Kontaktträgers 15 radial gerichtet hervor und in den Aufnahmeschacht 24 partiell derart hinein, dass es beim Einschieben des Bundes 26 in den Aufnahmeschacht 24 an der Seitenfläche 29 im Endabschnitt des Bundes 26 radial angepreßt wird.

Alternativ kann das erste Preßelement 31 in seiner Umfangserstreckung teilweise unterbrochen sein und einzelne Preßbereiche bilden, wobei die Preßbereiche auch bis auf einzelne Preßpunkte, sogenannte Preßwarzen, zurückgebildet sein können.

Das zweite Preßelement 32 ist am geschlossenen Ende des Aufnahmeschachtes 24 gelagert und als ein umlaufender Ring mit rechteckförmiger Querschnittsfläche ausgebildet. Das zweite Preßelement 32 besteht aus Hartgummi und weist eine Härte von wenigstens 60 Shore auf. Das zweite Preßelement 32 nimmt zum Ende des Kopplungsvorgangs der beiden Steckverbinder 12, 13 eine Stirnfläche 34 am freien Ende des Bundes 26 unter axial gerichteter Preßspannung auf.

Durch die Preßelemente 31, 32 sind bei abgeschlossenem Kopplungsvorgang die beiden Steckverbinder 12, 13 sowohl radial als auch axial gegeneinander verspannt. Die beiden Steckverbinder 12, 13 bilden dadurch einen einstückigen Verband, der jedoch bedarfsweise lösbar ist. Diese Einstückigkeit überträgt sich auf die in den Steckverbindern 12, 13 gelagerten Kontaktelemente 18 und Kontaktteile 21, deren Verbindung in gleicher Weise festgesetzt ist.

Durch diese stabilisierte Verbindung der Kontaktelemente 18 mit den Kontaktteilen 21 werden funktionsgefährdende Relativbewegungen zwischen den Kontaktelementen 18 und den Kontaktteilen 21 bei auf die Steckverbindung 11 einwirkenden Schüttelbelastungen auf ein unkritisches Maß zurückgeführt, so dass die Steckverbindung 11 auch unter diesen ungünstigen Betriebsbedingungen funktionsstabil bleibt. Dadurch ist es möglich, die Steckverbindung 11 direkt an einem Aggregat einer Brennkraftmaschine anzubringen.



06.04.00 Gf/Hz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

# Ansprüche



15

20

25

30

35

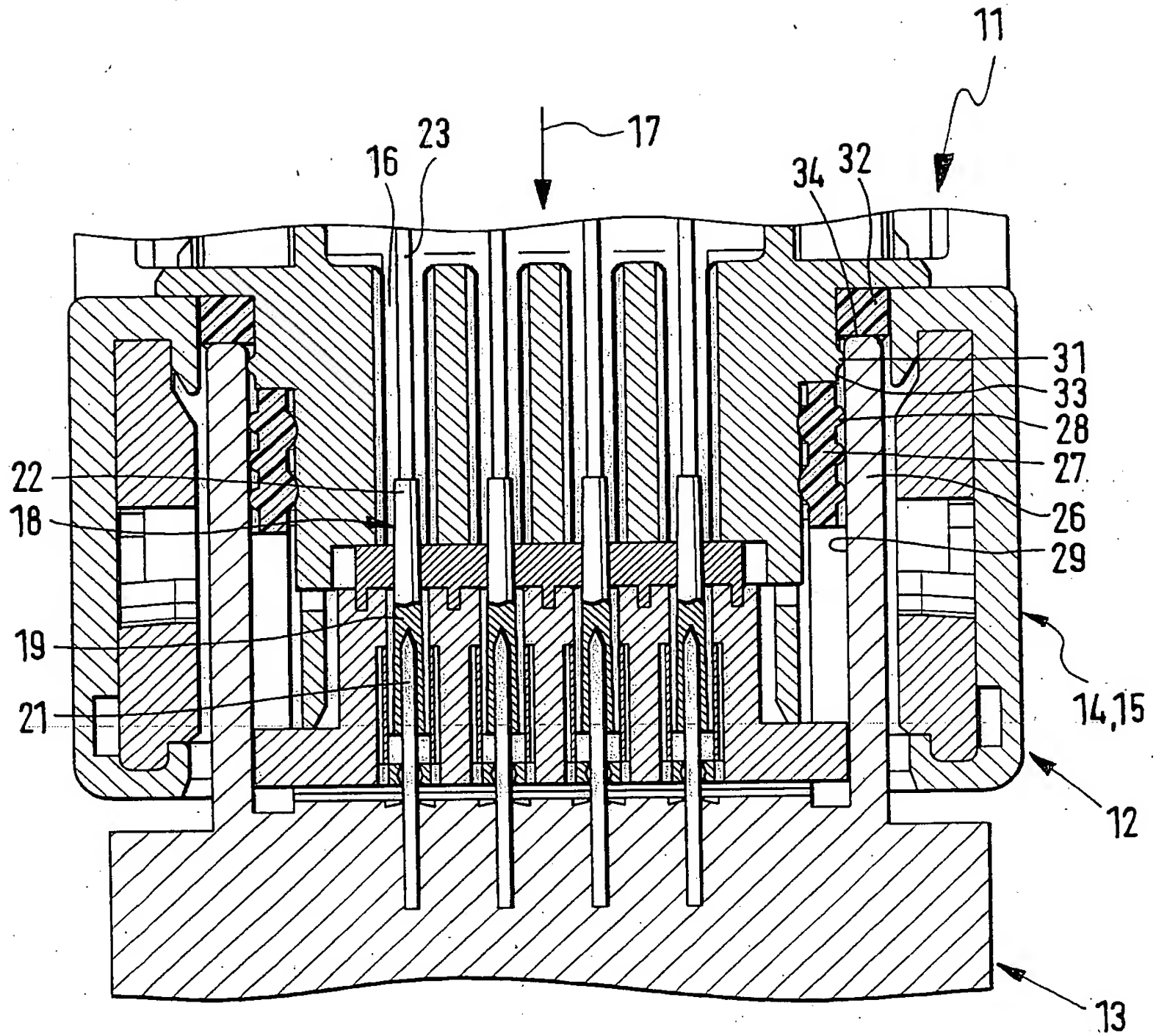
1. Elektrische Steckverbindung mit einem ersten Steckverbinder (12) und einem zweiten Steckverbinder (13), welche Steckverbinder (12, 13) in einer axial verlaufenden Steckrichtung lösbar miteinander koppelbar sind, mit einem, in einem Gehäuse (14) des ersten Steckverbinderteils (12) ausgebildeten Aufnahmeschacht (24), in den bei der Kopplung der beiden Steckverbinderteile (12, 13) ein am zweiten Steckverbinder (13) vorstehender Bund (26) zumindest bereichsweise eingreift und mit einer am ersten Steckverbinder (12) gelagerten Dichtung (27), die beim Koppeln der beiden Steckverbinder (12, 13) von dem Bund (26) elastisch verformt wird, dadurch gekennzeichnet, dass in den Aufnahmeschacht (24) radial, quer zur Steckrichtung, wenigstens ein erstes Preßelement (31) ragt, das beim Koppeln der beiden Steckverbinder (12, 13) an einer Seitenfläche (29) des Bundes (26) radial angepreßt wird und in dem Aufnahmeschacht (24) mindestens ein zweites Preßelement (32) gelagert ist, das zum Ende des Kopplungsvorgangs der beiden Steckverbinder (12, 13) unter axial gerichteter Preßspannung eine Stirnfläche (34) des Bundes (26) aufnimmt.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Preßelement (31) einstückig mit einem

Kontaktträger (15) als Teil des Gehäuses (14) des ersten Steckverbinders (12) ist und aus einem formstabilen Kunststoff besteht.

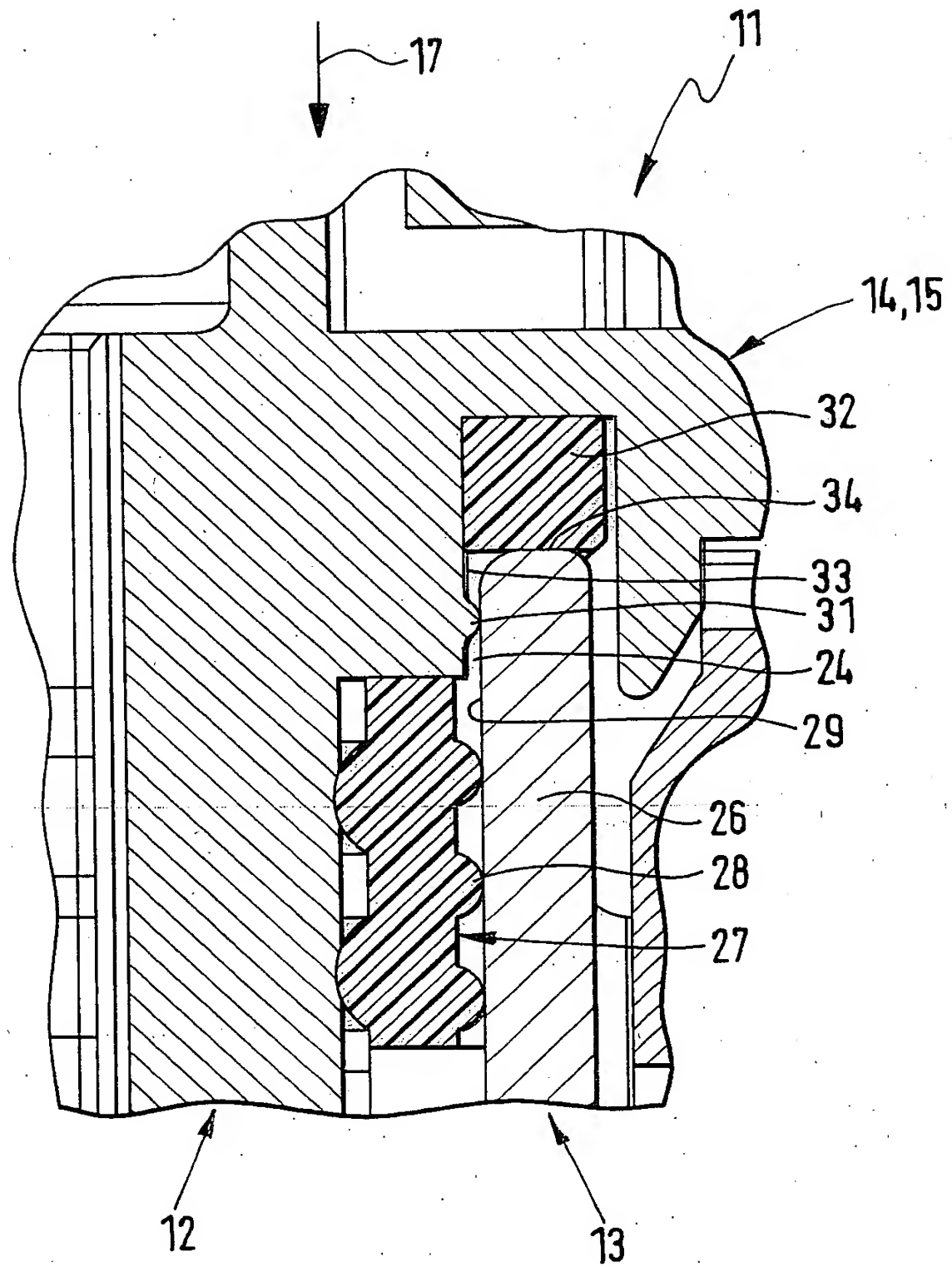
- 5        3. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Preßelement (31) an dem Kontaktträger (15) umlaufend ist.
- 10       4. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Preßelement (31) in seiner Umfangserstreckung an dem Kontaktträger (15) teilweise unterbrochen ist und einzelne Preßbereiche bildet, die alternativ bis auf einzelne Preßpunkte zurückgebildet sein können.
- 15       5. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Preßelement (32) am geschlossenen Ende des Aufnahmeschachtes (24) gelagert ist und als ein in dem Kontaktträger (15) umlaufender Ring ausgebildet ist, der aus hartelastischem Material mit einer
- 20       Härte von wenigstens 60 Shore besteht.
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Preßelement (32) aus Hartgummi gebildet ist.

1 / 2



**Fig. 1**

2 / 2



**Fig. 2**